

## MADS-EMGAI - Generative AI

## MADS-EMGAI - Generative AI

---

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MADS-EMGAI
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	GenAI-01-MA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Prange, Michael (michael.prange@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Brede, Max (max.brede@haw-kiel.de) Klick, Alwin (alwin.klick@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2026/27
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Englisch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: M.Sc. - DS - Data Science Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 2
Studiengang: M.Sc. - MCS - Computer Science (PO 2023, V1) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2

<b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Students - know the fundamentals of generative AI systems. - know various modern applications of generative AI systems. - know the theoretical foundations and practical applications of generative AI systems.
Students - are able to explain and apply various open-source language models. - are able to implement and utilize agent systems and their functionalities. - are able to understand and use embeddings and vector stores for semantic search and recommendations. - are able to explain and practically apply different methods for image generation. - are able to fine-tune large language models (LLMs) and diffusion models for specific tasks.
Students - are able to successfully organize teamwork for generative AI projects. - are able to report and present team solutions for practical project tasks. - are able to interpret and communicate the approaches in technical and functional terms.

<p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- are able to work professionally in the field of generative AI systems.</li> <li>- are able to give and accept professional feedback to different topics of generative AI systems.</li> <li>- are able to select relevant scientific literature about generative AI systems.</li> </ul>
---

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Open Source Language Models</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overview of model lists</li> <li>- Ollama</li> <li>- Generation of synthetic text as training sets</li> </ul> <p>Agent Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llamaindex, LangChain &amp; Haystack</li> <li>- Function calling</li> <li>- Data analysis</li> </ul> <p>Embeddings and Vector Stores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semantic Search</li> <li>- Retrieval-augmented generation</li> <li>- Recommendations</li> </ul> <p>AI Image Generators</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generative Adversarial Networks (GANs)</li> <li>- Variational Autoencoders / Diffusion Models</li> <li>- Generative approaches for image dataset augmentation</li> </ul> <p>Fine-Tuning of LLMs and Diffusion Models</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examples: LoRA, QLoRA, MoRA</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Presentation slides

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag + Übung	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>MADS-EMGAI - Portfolioprüfung</b>	<p>Prüfungsform: Portfolioprüfung</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Basic knowledge about Deep Learning and Natural Language Processing.</p> <p>Basic practical experience in Python programming.</p>
-----------------------------------	--